パンフレット Brochure
2014.4～

Anritsu

X線異物検出機

X-ray Inspection System

確かな品質管理が求められる今。X線異物検出機は、

導入のポイント 1

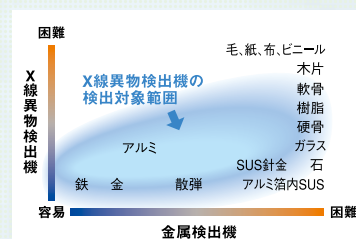
X線検査は、生産ラインの常識に。

金属以外の異物も検出できるだけでなく、
さまざまな検査が可能なX線異物検出機。
品質管理の確実性を高められ、導入効果が大きいことから、
小規模工場や海外でも普及が進んでいます。

直接見えない内部を透視し、混入異物、形状、数量などを検査。

混入異物だけでなく、割れや欠けなどの形状、数量の欠品、シールパッケージの噛み込み、気泡なども検査が可能です。（詳細は5ページ以降）

金属検出機とX線異物検出機。異物検出の得意分野が異なります。

X線異物検出機は金属も検出できますが、石やプラスチックなど、金属以外の異物を検出できるのが利点です。一方、金属検出機は、混入した金属による磁界の変化を検知。鉄やアルミなどの金属異物検出を得意とします。

図：異物検出の難易度

信頼と実績のアンリツです。

導入のポイント 2

長年の歴史と多くの導入実績。

アンリツはいち早く食品用X線異物検出機の自社開発を実現。
10年以上の歴史と、国内外への多くの導入実績を持ちます。

アンリツX線異物検出機の歴史

2000年
KD72シリーズ
アンリツの独自開発による最初のX線異物検出機。生産ラインに設置しやすいコンパクトなボディが好評でした。

2002年
KD73シリーズ
高感度異物検出を実現し、大型タッチパネルで操作性も向上。X線異物検出機の普及を押し広げました。

2006年
KD74シリーズ
高感度に磨きをかけ、異物検査だけでなく、割れ・欠け、欠品などの検査も可能に。

2008年
KD74-h シリーズ
KD74-f シリーズ
低コントラストの異物検出に優れたhシリーズと、ドライ環境専用のシンプルモデル、fシリーズをラインナップに追加。

2011年
デュアルエナジーセンサ 搭載型
デュアルエナジーセンサを搭載し、検出の難しかった鶏の硬骨も高感度に検出。

【累計販売台数】
7,000台以上
（2013年3月末時点）

導入のポイント 3

本物志向のものづくりと、万全のサポート体制。

製品の心臓部からすべてが自社開発。
生産、保守も自社で行う一貫体制。

妥協を許さない本物志向のものづくりによるアンリツ製品は、心臓部からすべての部分が信頼のおける自社開発品。故障や不調のときも、すみずみまで知り尽くしたサービスマンが迅速に対応いたします。

深夜操業の工場も安心の
24時間サポート。

24h サポート

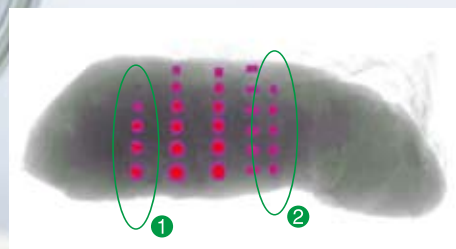
24時間サポートサービスでは、サービスエンジニアがお電話にて応対します。パラメータの設定などのお電話で対応可能なトラブルは、すぐに解消できます。

アンリツは、見逃しません。

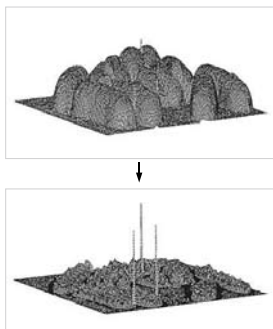
ϕ0.2mm

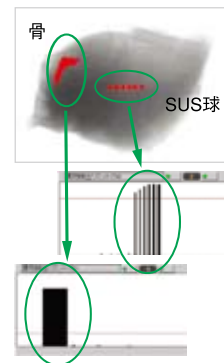
さらに磨きをかけた高感度

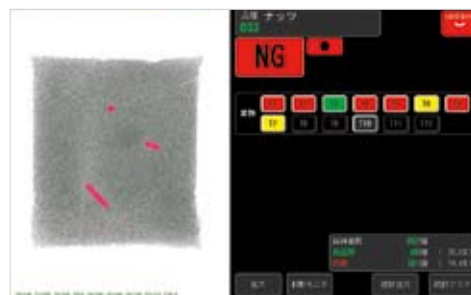
新型高感度センサを採用したhシリーズは、最高検出感度が金属球ϕ0.2mm※。新型センサにあわせ、アルゴリズムを最適な状態にチューニングしたことにより、骨や樹脂などの低コントラスト異物も高感度で検出します。

※当社独自のテストピースを使用

テストピースによる豚ヒレ肉（500g）の検査画像。微小なナイロン球❶やSUS球❷も高感度に検出しています。

画像処理技術

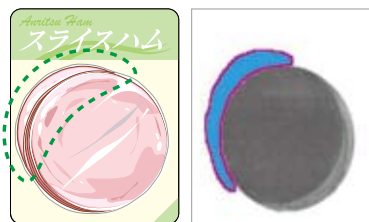
信号処理を施す前のX線画像（上）には、検査品の形状や性質などに起因するノイズが含まれています。アンリツは独自技術により、異物の信号だけを正確に取り出す信号処理と画像解析アルゴリズムを多数開発しています。

フィルタリング技術

透過画像に施す信号処理（フィルタリング）を複数にすることにより、異物信号の抽出技術がさらに向上。硬質異物から軟質異物まで幅広い種類の異物を高感度に検出します。

多彩な機能のソフトウェア

- ワイヤー、ガラス、石、骨など、さまざまな異物の同時検査が可能です。
- 異物検査の他、相対質量、数量、割れ欠けなど、複数の項目を検査します。
- 最大4列までの複列同時検査が可能です。
- 70種類以上のアンリツ独自のアルゴリズムにより、商品ごとに最適な設定が可能です。
- ダイナミックフィルタ技術が誤検出を大幅に軽減します。
- 自動設定機能により、誰でも簡単に最適な設定が可能です。
- パスワード保護機能が設定の不正な改変を予防します。
- 各NG品の総数を自動でカウントします。
- 全NG品の画像や検査日時を自動的に記録します。
- 動作確認機能により常に検査の正確性を維持し、HACCP運用をサポートします。

アンリツのX線異物検査機は、バラ流し品から箱・袋入り商品まで、あらゆる検査品に常に最高な検査パフォーマンスを発揮します。

複合検査機能

噛み込み検査

スライスハムやシップ薬などのパッケージにおいて、内容物がシール部分に噛み込んでいないかを検査します。

シール部分にハムが噛み込んだ例

気泡検査

品質を劣化させる気泡や残気を検査します。真空包装されたレトルト食品、チーズやバター、かまぼこ、餅などに。

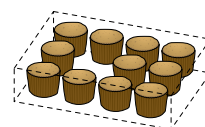
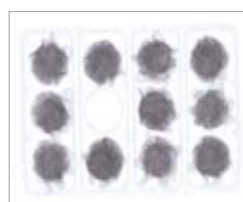
レトルト商品の気泡で最小10cc、固形商品で最小ϕ2mmの気泡/空洞も検出可能。

欠品検査

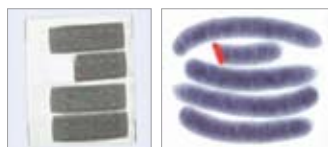
枚数や個数、相対質量、領域欠品といった、さまざまな状態を検査し、欠品を判定します。

【枚数検査】ビスケットやクッキー、チョコレートなど、縦詰めされた商品の枚数を検査します。

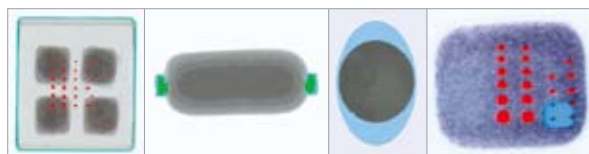
3枚入りの個包装が4つ入ったクッキーの例

【相対質量検査】内容量が個数で表示される商品で、中身の1個あたりの質量のばらつきが大きく、1箱全体の質量では判定が難しい欠品も検査できます。

【12個入りカップケーキの例】1個あたり20±2グラムの場合、22グラム×11個でも242グラムとなり、全体量としては良品だが1個の欠品となる。

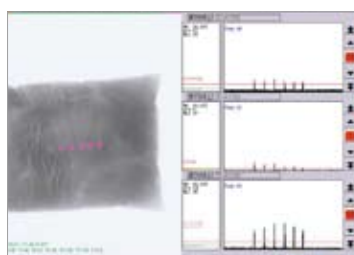
形状検査

X線透過画像から、外形や面積、質量などを解析。異形や割れ・欠けなどの形状不良を検査します。パンやクッキーなどのクリーム抜けも検査できます。

ビスケットの欠け　ソーセージの欠け

マスキング機能

製品の形態や形状などの特性に合わせてマスキングをかけることにより、検出感度が向上します。

左から、エッジマスク、クリップマスク、缶マスク、脱酸素剤マスク

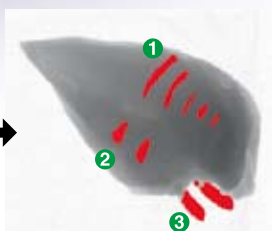
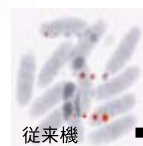
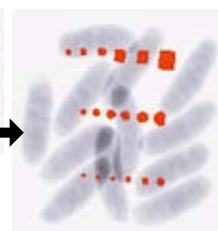
射影モニタ

X線透過画像を各リミットごとに、わかりやすくグラフ化して表示します。
簡単操作でリミット値の変更ができ、検出感度を高めることができます。

領域外判定

検査できない領域を製品が通過したときに領域外NGを発生し、未検査領域がある製品が後段ラインに流れるのを防止します。

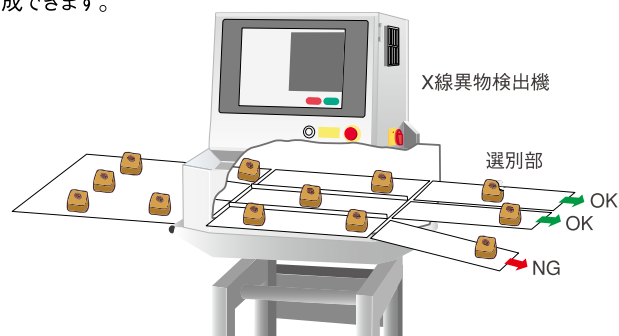
デュアルエナジーセンサ 搭載モデル

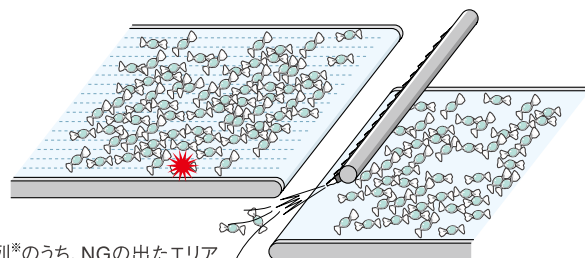
DUAL ENERGY

X線を2種類のセンサで測定することで、異物を鮮明に検出。
鶏肉の残骨も逃さず、重なりや凹凸があっても高感度検出が可能です。

鶏ムネ肉の検査画像。鎖骨❶や扇骨❷、肩甲骨❸も異物として検出しています。

ソーセージの検査画像。重なり部分の影響を除去し、異物を明確化します。

複列検査

多列の生産ラインに

複数列で搬送されるラインを1台で検査。生産ラインをスマートに構成できます。

バラ流しラインに

バラ流しラインにおいて、ラインを16分割※で検査し、異物混入した商品をピンポイントで選別。歩留まりの向上に貢献します。

16列※のうち、NGの出たエリアのみをピンポイントで選別

※KD7405シリーズは10分割

メンテナンス

ワンタッチ着脱ベルト

ベルトやローラなどをワンタッチで簡単に着脱できるので、毎日の清掃も短時間で行えます。

清掃性にこだわった、サニタリー仕様モデル

サニタリー仕様モデル（KD7416AM／ACM）はIP69Kに対応し、高圧洗浄も可能です。

IP69K

情報管理

イーサネット／USBインタフェース

先進の情報管理に不可欠なイーサネットを搭載。リモートデスクトップなどのソフトウェアを組み合わせることで、遠隔地からでも稼働状況を把握できます。また、USBインタフェースを搭載したモデルなら、検査画像データをUSBメモリに保存できるので、手軽に情報管理を行えます。

USBインタフェース
（USBメモリはオプション）

安全設計

オペレータへの影響を第一に考慮した、X線の漏洩防止設計。

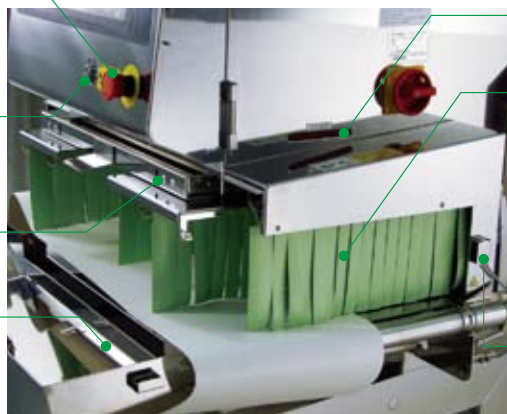
随所に安全装置を設けることにより、作業するオペレータはX線の影響を受ける心配がなく、
特別な資格も不要。安心して取り扱いができます。

7つの安全機構

非常停止スイッチ
スイッチを押すと供給電源は切れ、回転部分の停止とX線の照射は完全に止まります。

X線照射ON/OFFキー
キーをOFFにすることにより、X線の照射は完全に止まります。

X線遮蔽カバー開閉装置
カバーを開くと、X線の照射は完全に止まります。

X線遮蔽カバー
X線照射ON/OFFキーにより開閉します。開いた時はカバー開閉センサーによりX線の照射は完全に止まります。

X線照射表示
X線照射中、ランプが点灯します。

漏洩防止カーテン
X線の漏洩を防止します。未包装の食品検査では、鉛製漏洩防止カーテンを使用しないタイプ（SUS製カーテン・SUS製カバーなど）に漏洩防止方式を変更して、鉛の食品接触を根本から排除しています。

手挿入監視センサ
手挿入などで一定時間センサが遮断された場合、X線照射が止まります。

安全管理項目

X線異物検出機は、「電離放射線障害防止規則」に基づいた安全対策を施しておりますが、
より安全にお使いいただくために、次の安全管理の実行が必要です。

❶ X線異物検出機の定期的な漏洩X線量の測定と記録保管
漏洩X線量測定サービスを含む年間保守契約をご利用願います。

❸ X線異物検出機の安全対策
被検査品の形状や質量、包装形態によっては、X線漏洩防止カーテンの代わりにX線漏洩防止カバーを前後コンベアに取り付ける必要があります。

❷ X線異物検出機オペレータの作業時間管理

❹ X線異物検出機と前後装置の分解/改造の禁止
本機は、電離放射線障害防止規則に基づいて安全設計されております。本体、カバー、X線漏洩防止カーテン、安全カバー、安全インターロックなどの改造、取りはずしは絶対に行わないでください。

定期的な保守点検のお勧め　年間保守契約をご用意しております。詳しくは当社営業員までお問い合わせください。

X線の安全性と法規制について

1）被検査品に対する安全性

● 食品衛生法関連法規で定められている食品へのX線照射量は、0.1 Gy以下です。この規定値は、食品の品質を変化させないためのものです。
● WHOは1980年に、「10 kGy以下の放射線を照射した食品は、毒性、栄養的、微生物学的にも問題がない」と、結論を出しています。

→ 当社のX線異物検出機では、被検査品に照射される最大X線量は0.002 Gyです。この数値は左記の食品衛生法関連法規およびWHOの結論よりも大幅に下回っています。被検査品がX線の照射時に滞留した場合でも0.1 Gy以下でX線を停止させます。

2）人に対する安全性

● 電離放射線障害防止規則によれば、3カ月間で1.3mSvを超えるX線漏洩がある場合、区域の設定および作業主任者の選定が必要です。注）管理区域の設定のために測定を行う場合の1週間の労働時間については、管理区域の施設、装置などの使用時間または滞在時間が社内規定で明文化されている場合などであれば、1週間の当該使用時間または滞在時間をもって、当該管理区域における1週間の労働時間とすることができます。

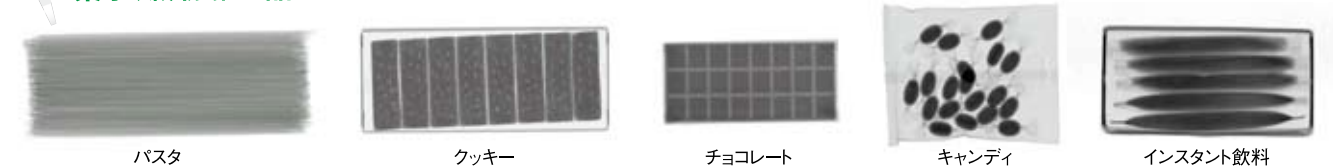
→ 当社のX線異物検出機では、漏洩X線量：1μSv/h以下です。
下記（例）の場合1.3mSv/3カ月間を下回るため、管理区域の認定・作業主任者の選定は不要になります。
（例）3カ月間の漏洩X線量計算例
　同一作業者が1日：10時間 1週間：5日作業した場合（3カ月：13週にて計算）
　1μSv/h × 10時間 × 5日 × 13週＝0.65 mSv/3カ月

注）機器を使用する事業者は、X線装置設置工事の30日前までに、その計画を管轄の労働基準監督署長へ届出する必要があります。

機種選定の目安

分類	検査品	機種
包装品	大箱品、大袋品	KD7337タイプ
	シュリンク包装品、冷凍エビ	KD7447タイプ
	業務用チーズ、小麦粉	KD7417タイプ
	冷凍ピザ、パン、パスタ	KD7416タイプ
	菓子類、肉加工品	KD7405タイプ
	ボトルなどのスタンディング商品	KD7478タイプ
未包装品（バラ状品）	マッシュルーム、レーズン、肉類	KD7416AM/ACM
	肉加工品	KD7416ABWH/ACWH
	ナッツなどの豆類、貝類、軽量・小袋品	KD7405ABWH/ACWH/KCP
液状品	ジャム、フルーツソース、貝のむき身	KD7481AWH KD7483AWH/AFWH

各機種の詳細な仕様は、X線異物検出機のスペックカタログをご覧ください。

検査品の一例

サンプルテストを受け付けております。ご希望のお客様は弊社までお問い合わせください。

X線異物検出機

ラインナップ

KD74 シリーズ

汎用性が高く、多数の実績を誇るスタンダードモデル。
欠品や形状、噛み込みなどの検査機能も充実しています。

検査品	☑ドライ商品	☑ウェット商品	
保護等級	□IP40	☑IP66	
X線出力	□低（最高100W）	☑中〜高（中心帯:最高210W）	□高（中心帯:最高350W）
ラインナップ	●サイズバリエーション多数		

KD74-h シリーズ

金属球φ0.2mmの最高検出感度を誇る高感度モデル。
骨、樹脂などの低コントラスト異物や、微小金属の異物検出にお勧めです。

検査品	☑ドライ商品	☑ウェット商品	
保護等級	□IP40	☑IP66	
X線出力	□低（最高100W）	□中〜高（中心帯:最高210W）	☑高（中心帯:最高350W）
ラインナップ	●微小金属異物向け	●低コントラスト異物向け	●サイズバリエーション

KD74-f シリーズ

X線異物検出機の導入を容易にした、エントリーモデル。
ドライ商品用にX線出力を抑え、シンプルな構造になっています。

検査品	☑ドライ商品	□ウェット商品	
保護等級	☑IP40	□IP66	
X線出力	☑低（最高100W）	□中〜高（中心帯:最高210W）	□高（中心帯:最高350W）
ラインナップ	●サイズバリエーション		

デュアルエナジーセンサ 搭載モデル DUAL ENERGY

X線を2種類のセンサで測定することで、異物を鮮明に検出。
鶏肉の残骨も逃さず、重なりや凹凸があっても高感度検出が可能です。

検査品	☑ドライ商品	☑ウェット商品	
保護等級	□IP40	☑IP66	
X線出力	□低（最高100W）	☑中〜高（中心帯:最高210W）	☑高（中心帯:最高350W）
ラインナップ	●高出力モデル	●低出力モデル	

特定用途向け モデル

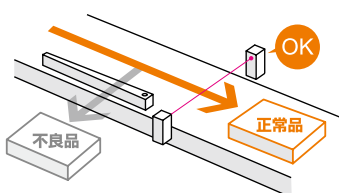
●大袋・大箱用　●スタンディング商品用
●サニタリー仕様　●パイプ型

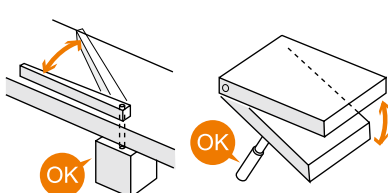
選別部

確かな選別能力と、充実のラインナップ。
アンリツの選別部がさまざまなニーズにお応えします。

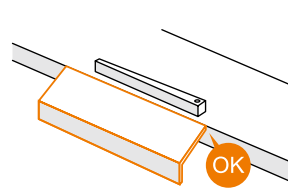
確実性・安全性機能の標準化

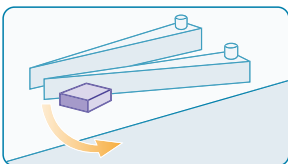
●選別確認

NG品が誤って、通過してしまうことを防ぎます。

●動作確認

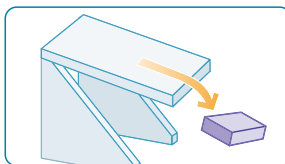
装置内部の故障やエア供給の不具合に反応し、選別ゲートや振り分けコンベアが正しく動作していることを監視します。

●シュート部着脱確認

（フリッパ選別部）

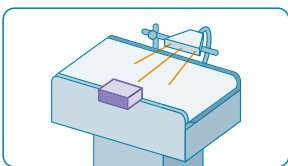
フリッパ選別部のシュート着脱状態を監視し、検査品の排出不良を防止します。

多彩な選別方式

フリッパ方式

汎用性の高い選別方式

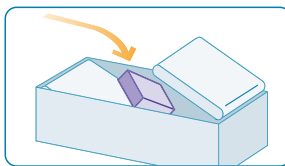
- 箱
- 厚みのある袋物

ドロップアウト方式

薄い商品に最適

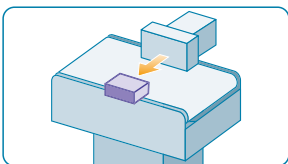
- 薄い袋物
- シート状の物

エアージェット方式

高速選別可能

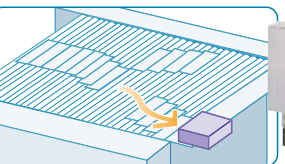
- 個包装の軽量品

アップアウト方式

薄い商品に最適

- 薄い袋物
- シート状の物

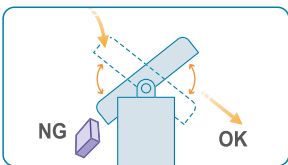
プッシャ方式

NG品を傷つけずに排出可能

- 箱

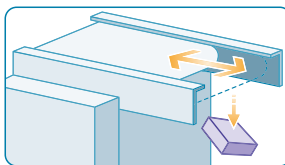
キャリア方式

フタがない商品に最適

- 缶
- ビン

シュート方式

NG　OK

比較的軽量なバラものに最適

- バラもの軽量品

シャトル方式

付着性の高い商品に最適

- 未包装品
- 畜産物
- 水産物

オプション

オプションについての詳細は当社営業員までお問い合わせください。

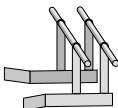
●シグナルタワー

離れた場所から運転状態を監視できます。（ブザー付き）

●データプリンタ

検査結果をプリントします。

●ワークガイド

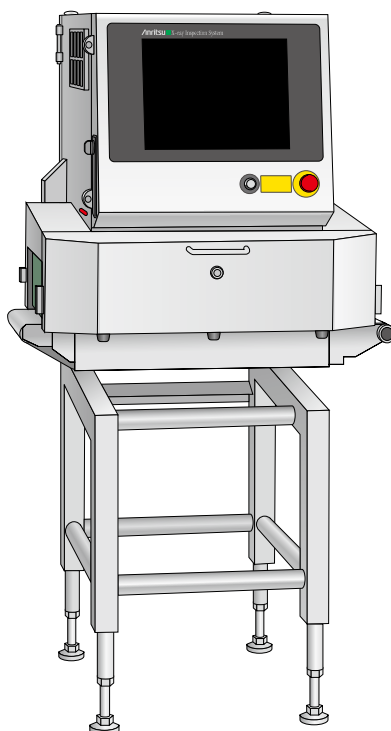
被検査品の搬送ラインを整えます。

●渡し板

乗り継ぎを改善し、滞留を防止します。

●渡しローラ

乗り継ぎを改善し、滞留を防止します。

●CEマーキング、FCC対応

CEマーキングや、FCCに対応します。

●エアコン

室温が35℃以上の環境や粉塵が舞っている環境で、外気の侵入を防止し、機器内部を冷却します。（背面取り付け）

●無鉛シールドカーテン

鉛を含まないシールドカーテンで、高い柔軟性が特長です。

●スクレーパ

コンベアへの付着物を取り除きます。

●パスライン変更

ネジ脚を交換することで、パスラインの変更が可能です。

●アンカ用金具

検査機器を固定し、転倒を防止します。

テストピース

JIMA Japan Inspection Instruments Manufacturers' Association

製造元：日本検査機器工業会

SUS 球	1	FSB6-01	0.3 ～ 0.8 mm ϕ
	2	FSB6-02	0.6 ～ 1.5 mm ϕ
	3	FSB6-03	1.0 ～ 3.0 mm ϕ
SUS 線	4	FSW6-02	ϕ 0.2 × 2 ～ ϕ 0.7 × 2 mm
	5	FSW6-05	ϕ 0.2 × 5 ～ ϕ 0.7 × 5 mm

EPDM ゴム球	6	FEB6-01	3.0 ～ 8.0 mm ϕ
セラミック球（アルミナ）	7	FAB6-02	1.0 ～ 5.0 mm ϕ
フッ素樹脂球	8	FTB6-02	1.6 ～ 5.0 mm ϕ
ナイロン球	9	FNB6-01	3.2 ～ 8.0 mm ϕ
アルミニウム球	10	FALB6-03	1.5 ～ 6.0 mm ϕ
ガラス球	11	FGB6-02	1.0 ～ 5.0 mm ϕ
ポリカーボネイト球	12	FPB6-01	3.2 ～ 8.0 mm ϕ
シリコンゴム球	13	FSRB6-01	3.0 ～ 8.0 mm ϕ

アンリツ産機システム（株）は、JIMA（日本検査機器工業会）の会員です。
注）6 連式試験片以外に、単品試験片もございます。詳しくは当社営業員までお問い合わせください。
注）X 線異物検出機のテストピースは、金属検出機では使用できません。

ISO14001 認証取得 JQA-EM0210
ISO9001　認証取得 JQA-0566

アンリツ産機システム株式会社

http://www.anritsu-industry.com/ja-JP/

お問合せ先は 0120-737-229（携帯電話、PHSからもつながります。）

本社　TEL:046-296-6700（代）〒243-0032　神奈川県厚木市恩名5-1-1

拠点	郵便番号	住所・連絡先
北海道支店	〒060-0042	札幌市中央区大通西5-8　昭和ビル TEL:011-231-6201　FAX:011-231-6203
東北支店	〒981-3112	仙台市泉区八乙女2-11-2 TEL:022-772-6685　FAX:022-772-6687
関東支店	〒144-0052	東京都大田区蒲田5-37-1　ニッセイアロマスクエア TEL:03-6715-8789　FAX:03-6715-8701
神奈川営業所	〒243-0032	神奈川県厚木市恩名5-1-1 TEL:046-296-6722　FAX:046-225-8387
さいたま営業所	〒330-0801	さいたま市大宮区土手町1-62-1　ワコーレ大宮ビルII TEL:048-649-4045　FAX:048-647-1303
東関東営業所	〒273-0011	船橋市湊町2-12-24　湊町日本橋ビル TEL:047-432-2811　FAX:047-432-3812
北関東営業所	〒370-0841	高崎市栄町4-11　原地所第2ビル TEL:027-327-2411　FAX:027-326-6922
新潟営業所	〒950-0916	新潟市中央区米山3-1-63　マルヤマビル TEL:025-243-4750　FAX:025-241-9428
長野営業所	〒390-0832	松本市南松本2-7-30　南松本昭和ビル TEL:0263-28-0580　FAX:0263-27-4522
茨城営業所	〒300-0034	土浦市港町1-7-23　ホープビル1号館 TEL:029-825-2880　FAX:029-826-1260
中部支店	〒451-0025	名古屋市西区上名古屋3-25-25　第5猪村ビル TEL:052-522-2340　FAX:052-522-3382
静岡営業所	〒420-0851	静岡市葵区黒金町59-6　大同生命静岡ビル TEL:054-255-8650　FAX:054-255-8633
関西支店	〒532-0005	大阪市淀川区三国本町1-10-31 TEL:06-6391-5202　FAX:06-6391-5211
四国営業所	〒760-0078	高松市今里町1-9-18 TEL:087-861-3183　FAX:087-862-8350
中国営業所	〒733-0842	広島市西区井口5-20-12　和田ビル102号 TEL:082-270-2763　FAX:082-278-2660
九州支店	〒812-0007	福岡市博多区東比恵2-11-30 TEL:092-471-7666　FAX:092-481-5709
海外営業部	〒243-0032	神奈川県厚木市恩名5-1-1 TEL:046-296-6699　FAX:046-225-8387

安立工業自動化（上海）有限公司　Anritsu Industrial Solutions (Shanghai) Co., Ltd.
3F, No.55, Lane 1505, Zuchongzhi Road, Zhangjiang Hi-tech Park, Pudong New Area, Shanghai 201203, P.R.China
TEL: +86－21－5046－3066　FAX: +86－21－5046－3068

アンリツインダストリアルソリューションズ・ユー・エス・エー・インク（アメリカ）　Anritsu Industrial Solutions USA Inc.
1001 Cambridge Drive Elk Grove Village, IL 60007-2453, USA
TEL: +1－847－419－9729　FAX: +1－847－537－8266

アンリツインダストリアルソリューションズ・ヨーロッパ・リミテッド（イギリス）　Anritsu Industrial Solutions Europe Ltd.
Unit H, Smiths Road, Saxon Business Park, Stoke Prior, Bromsgrove, Worcestershire, B60 4AD, United Kingdom
TEL: +44－1527－574－164　FAX: +44－1527－571－726

- 記載事項はおことわりなしに変更することがあります。
- 製品写真の形状が一部異なる場合があります。

- ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
- 日常点検の他に、1年に1度の保守点検を実施願います。
- 本製品は国内用です。輸出する場合は日本国政府の輸出許可が必要です。輸出の際には必ず営業までご連絡ください。

再生紙を使用しています。

CAT.NO.43529-B-1　2014年4月25日制作 30（E）